

P/2007-76

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Handwritten signature and initials

1-025 U.S. PTO
09/760593
01/16/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 1月18日

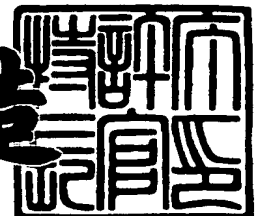
出願番号
Application Number: 特願2000-009555

出願人
Applicant(s): ヤマハ株式会社

2000年 9月22日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3076424

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA99-134

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B26F 1/04

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

 【氏名】 石井 徹

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

 【氏名】 川瀬 忍

【特許出願人】

 【識別番号】 000004075

 【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088971

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大庭 咲夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100115185

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 加藤 慎治

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 075994

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 穿孔装置及び穿孔装置に使用される穿孔用ユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プレス加工機の移動部と固定部にそれぞれ組付けられる雄型と雌型によってワークの所定部位に穿孔を施すようにした穿孔装置において、前記雄型と前記雌型のそれぞれに複数の位置決め用接合面を形成するとともに、前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面と面接合される基準面を位置決め固定用治具に形成したことを特徴とする穿孔装置。

【請求項 2】 前記雄型と前記雌型を互いに独立して穿孔加工方向の軸線を中心として回動可能とし、前記位置決め固定用治具の基準面を前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面に面接合した状態で一体的に回動可能としたことを特徴とする請求項 1 記載の穿孔装置。

【請求項 3】 前記雄型と前記雌型のそれぞれに形成される前記位置決め用接合面が穿孔加工方向に沿って延び互いに直交する二つの接合面であることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の穿孔装置。

【請求項 4】 プレス加工機に取付けられてワークに穿孔を施すための雄型及び雌型と、これら両型の位置決めをするための位置決め固定用治具からなる穿孔用ユニットであって、前記雄型と前記雌型のそれぞれに複数の位置決め用接合面を形成するとともに、前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面と面接合される基準面を前記位置決め固定用治具に形成したことを特徴とする穿孔用ユニット。

【請求項 5】 前記雄型と前記雌型を互いに独立して穿孔加工方向の軸線を中心として回動可能とし、前記位置決め固定用治具の基準面を前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面に面接合した状態で一体的に回動可能としたことを特徴とする請求項 4 記載の穿孔用ユニット。

【請求項 6】 請求項 2 に記載の位置決め固定用治具として、断面コ字状部位の一端側内側に前記基準面を有し、この一端側内側と他端側内側にて前記雄型と前記雌型を挟持可能で、前記雄型と前記雌型を穿孔加工方向の軸線を中心として一体的に回動する際に、前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面と前記位置

決め固定用治具の基準面との面接合状態が維持されるようにした位置決め固定用治具を採用したことを特徴とする穿孔装置。

【請求項 7】 請求項 5 に記載の位置決め固定用治具として、断面コ字状部位の一端側内側に前記基準面を有し、この一端側内側と他端側内側にて前記雄型と前記雌型を挟持可能で、前記雄型と前記雌型を穿孔加工方向の軸線を中心として一体的に回転する際に、前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面と前記位置決め固定用治具の基準面との面接合状態が維持されるようにした位置決め固定用治具を採用したことを特徴とする穿孔用ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プレス加工機の移動部と固定部にそれぞれ組付けられる雄型（一般的に、ポンチ或いはパンチといわれる）と雌型（一般的にダイといわれる）によってワークの所定部位に穿孔を施すようにした穿孔装置及び穿孔装置に使用される穿孔用ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の穿孔装置の一つとして、本発明者等は特願平 1 1 - 1 3 3 2 2 4 号にて、図 1 2 ～図 1 5 に示したものを提案した。図 1 2 ～図 1 5 に示した穿孔装置においては、雄型（ポンチ）2 6 g を含むポンチユニット 2 6 が昇降ロッド 2 2（回転不能とされている）にボルト 2 3 を用いて一体的に組付けたポンチホルダ 2 4（プレス加工機の移動部）に穿孔加工方向の軸線 L を中心として所定量回転可能（図 1 3 に詳細に示した円弧状長孔 2 4 a の形成範囲にて回転可能）かつ固定可能に組付けられるとともに、雌型（ダイ）2 7 h を含むダイユニット 2 7 が図示省略の機台上に組付けたダイ受台 2 5（プレス加工機の固定部）に穿孔加工方向の軸線 L を中心として回転可能かつ固定可能に組付けられている。

【0003】

ポンチユニット 2 6 は、図 1 2 ～図 1 4 にて示したように、回転不能な昇降ロッド 2 2 に一体的に組付けられて回転不能なポンチホルダ 2 4 の円弧状長孔 2 4

aに挿通されて螺着される6本の固定ボルト26aを用いてポンチホルダ24に一体的に組付けた略円形のベースプレート26bと、このベースプレート26bに4本の固定ボルト26cを用いて一体的に組付けた矩形の支持板26dと、この支持板26dに2個のねじ26e及びワッシャ26fを用いて一体的に組付けた断面四角形のポンチ26gと、ベースプレート26bに4組のスプリングユニット26hと4本のガイドピン26i及びブッシュ26jを用いて所定量上下動可能(図12に示した状態より所定量上方へ移動可能)に組付けたワーク押さえ26k(ストリッパといわれることもある)を備えている。

【0004】

各ガイドピン26iは、上端部にてベースプレート26bに固着されていて、下端部にてワーク押さえ26kを上下方向へ摺動可能に支持している。各ブッシュ26jは、ワーク押さえ26kに組付けられていて、ガイドピン26i上を上下方向に摺動する。各スプリングユニット26hは、ワーク押さえ26kに一体的に組付けられてベースプレート26bに上方へ離脱可能に係合するピン26h1と、このピン26h1の外周にてベースプレート26bとワーク押さえ26k間に介装した圧縮コイルスプリング26h2によって構成されている。なお、スプリングユニット26h、ブッシュ26j及びワーク押さえ26kは図12にのみ示されている。

【0005】

ダイユニット27は、図12及び図15にて示したように、ダイ受台25に4組のユニット押さえ27aを用いて一体的に組付けたベースプレート27bと、このベースプレート27bに4本の固定ボルト27cと2本のピン27dを用いて一体的に組付けた矩形の支持板27eと、この支持板27eに2個のねじ27f及びワッシャ27gを用いて一体的に組付けられて中央にポンチ26gが所定量嵌入可能な四角形の孔27h1を有するダイ27hと、支持板27eに2本の固定ボルト27iを用いて一体的に組付けた円形のダイカバー27jを備えている。各ユニット押さえ27aは、上部にベースプレート27bと係合する爪部を有したブロック27a1と、このブロック27a1を定位置に固定するピン27a2と一対の固定ボルト27a3を備えている。

【0006】

また、図12及び図15にて示したように、ポンチユニット26のベースプレート26bとダイユニット27のベースプレート27bが4本の連結ピン28と各上下一対のブッシュ29(各ベースプレートに固定されている)を介して連結されていて、ポンチ26gとダイ27hを同一回転位相(ポンチ26gがダイ27hの孔27h1に正確に嵌合し得る状態)にて一体的に回動できるようになっている。各連結ピン28は、各ブッシュ29に抜き差し可能に嵌合されていて、ポンチユニット26をダイユニット27から所定量離れた状態にてポンチユニット26及びダイユニット27の双方に対してそれぞれ脱着可能となっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記した図12～図15の穿孔装置においては、種々な利点があるものの、4本の連結ピン28と8個のブッシュ29を用いてポンチ26gとダイ27hの相対的な位置決めを行っており、しかも、各連結ピン28とポンチ26g間にはブッシュ29、ベースプレート26b、ガイドピン26i、支持板26d等が介在し、また各連結ピン28とダイ27h間にはブッシュ29、ベースプレート27b、ピン27d、支持板27e等が介在している。

【0008】

このため、ポンチ26gとダイ27hの相対的な位置決めを行うために多数の部品(4本の連結ピン28と8個のブッシュ29)が必要であり、コスト面で不利であるばかりか、位置決めを行うための作業工数が多くて作業性が悪い。また、ポンチ26gとダイ27h間に多数の部品(支持板26d、ガイドピン26i、ベースプレート26b、ポンチ側ブッシュ29、連結ピン28、ダイ側ブッシュ29、ベースプレート27b、ピン27d、支持板27e等)が介在し各部品の組付誤差が重なるため、しかもポンチ側ブッシュ29とダイ側ブッシュ29間の間隔が大きくて連結ピン28による位置決め誤差が大きくなり得るため、ポンチ26gとダイ27hの相対的な位置決めを正確に行うことが難しい。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記した問題に対処すべくなされたものであり、プレス加工機の移動部と固定部にそれぞれ組付けられる雄型と雌型によってワークの所定部位に穿孔を施すようにした穿孔装置において、前記雄型と前記雌型のそれぞれに複数の位置決め用接合面を形成するとともに、前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面と面接合される基準面を位置決め固定用治具に形成したこと（請求項 1 に係る発明）に特徴がある。

【 0 0 1 0 】

この場合において、前記雄型と前記雌型を互いに独立して穿孔加工方向の軸線を中心として回動可能とし、前記位置決め固定用治具の基準面を前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面に面接合した状態で一体的に回動可能とすること（請求項 2 に係る発明）が望ましい。また、前記雄型と前記雌型のそれぞれに形成される前記位置決め用接合面が穿孔加工方向に沿って延び互いに直交する二つの接合面であること（請求項 3 に係る発明）が望ましい。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、プレス加工機に取付けられてワークに穿孔を施すための雄型及び雌型と、これら両型の位置決めをするための位置決め固定用治具からなる穿孔ユニットであって、前記雄型と前記雌型のそれぞれに複数の位置決め用接合面を形成するとともに、前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面と面接合される基準面を位置決め固定用治具に形成したこと（請求項 4 に係る発明）に特徴がある。

【 0 0 1 2 】

この場合において、前記雄型と前記雌型を互いに独立して穿孔加工方向の軸線を中心として回動可能とし、前記位置決め固定用治具の基準面を前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面に面接合した状態で一体的に回動可能とすること（請求項 5 に係る発明）が望ましい。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の実施に際して、上記した位置決め固定用治具として、断面コ字状部位の一端側内側に前記基準面を有し、この一端側内側と他端側内側にて前記雄型と前記雌型を挟持可能で、前記雄型と前記雌型を穿孔加工方向の軸線を中心

として一体的に回転する際に、前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面と前記位置決め固定用治具の基準面との面接合状態が維持されるようにした位置決め固定用治具を採用すること（請求項 6 及び 7 に係る発明）が望ましい。

【 0 0 1 4 】

【発明の作用・効果】

本発明による穿孔装置（請求項 1 に係る発明）においては、雄型と雌型の各位置決め用接合面を位置決め固定用治具の各基準面に面接合させることにより、位置決め固定用治具の基準面に合わせて雄型と雌型の相対的な位置決めを行うことができる。

【 0 0 1 5 】

ところで、雄型と雌型の相対的な位置決めに際して、雄型と雌型間に介在する介在物は位置決め固定用治具のみである。このため、プレス加工機の移動部と固定部に雄型と雌型を高精度にて位置決め固定することが可能であり、雄型と雌型の位置決め固定後に位置決め固定用治具を取り外した状態で、当該穿孔装置にてワークの所定部位に高精度の穿孔を施すことができる。

【 0 0 1 6 】

また、雄型と雌型の相対的な位置決め作業は、単一の位置決め固定用治具を用いて、雄型の各位置決め用接合面を位置決め固定用治具の各基準面に面接合させるとともに、雌型の各位置決め用接合面を位置決め固定用治具の各基準面に面接合させることにより完了するものであるため、位置決め作業に使用する部品が少なくコスト面で有利であるばかりか、作業工数が少なく迅速に行うことができる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の実施に際して、前記雄型と前記雌型を互いに独立して穿孔加工方向の軸線を中心として回転可能とし、前記位置決め固定用治具の基準面を前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面に面接合した状態で一体的に回転可能とした場合（請求項 2 に係る発明）においては、上記した作用効果に加えて、雄型と雌型を所望の回転位置に容易に設置することができる。

【 0 0 1 8 】

また、本発明の実施に際して、前記雄型と前記雌型のそれぞれに形成される前記位置決め用接合面を穿孔加工方向に沿って延び互いに直交する二つの接合面とした場合（請求項 3 に係る発明）においては、雄型に形成される位置決め用接合面と雌型に形成される位置決め用接合面を直線状に配置させることにより、位置決め固定用治具に形成される二つの基準面を雄型と雌型にて共用することが可能であり、位置決め固定用治具をシンプルな形状として安価に製作することができる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明による穿孔用ユニット（請求項 4 に係る発明）においては、前記雄型と前記雌型のそれぞれに複数の位置決め用接合面を形成するとともに、前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面と面接合される基準面を位置決め固定用治具に形成したため、位置決め固定用治具を用いてプレス機に雄型と雌型を取付ける際に、上記した請求項 1 に係る発明の作用効果と同等の作用効果を得ることができる。

【 0 0 2 0 】

また、上記した穿孔用ユニットにおいて、前記雄型と前記雌型を互いに独立して穿孔加工方向の軸線を中心として回動可能とし、前記位置決め固定用治具の基準面を前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面に面接合した状態で一体的に回動可能とした場合（請求項 5 に係る発明）においては、位置決め固定用治具を用いてプレス機に雄型と雌型を取付ける際に、上記した請求項 2 に係る発明の作用効果と同等の作用効果を得ることができる。

【 0 0 2 1 】

また、上記した位置決め固定用治具として、断面コ字状部位の一端側内側に前記基準面を有し、この一端側内側と他端側内側にて前記雄型と前記雌型を挟持可能で、前記雄型と前記雌型を穿孔加工方向の軸線を中心として一体的に回動する際に、前記雄型と前記雌型の前記各位置決め用接合面と前記位置決め固定用治具の基準面との面接合状態が維持されるようにした位置決め固定用治具を採用した場合（請求項 6 及び 7 に係る発明）においては、位置決め固定用治具をシンプルな形状として安価に製作できるとともに、雄型と雌型を所望の回動位

置に容易に設置することができる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 ～図 1 1 に示した穿孔装置は、多種少量のシート状（薄板状）ワークに穿孔加工を施すのに適したものであり、図 1 及び図 2 に示したように、ワーク（図示省略）を支持するワーク支持部 A o（図 1 では図示省略）を備えるとともに、パンチャー部 1 0 と撮像部 B o を備えている。

【 0 0 2 3 】

ワーク支持部 A o は、ワークを所定の位置にてクランプして保持するものであり、上移動台 A 1 に θ 方向移動機構 A 2 を介して基点 P（図 2 参照）を中心として水平方向にて所定量揺動可能に組付けられている。上移動台 A 1 は、X 軸方向移動機構 A 3 と中移動台 A 4 と Y 軸方向移動機構 A 5 を介して機台 A 6 に水平方向にて二方向（X 軸方向と Y 軸方向）へ移動可能に組付けられている。

【 0 0 2 4 】

θ 方向移動機構 A 2 は、ワーク支持部 A o の基部に垂設した支持軸 A 2 a と、この支持軸 A 2 a を回転駆動するサーボモータ A 2 b を備えていて、サーボモータ A 2 b の回転を制御装置（図示省略）によって制御することにより、ワーク支持部 A o を基部側を回動中心として所望の任意角度に回動・停止することができるようになっている。

【 0 0 2 5 】

X 軸方向移動機構 A 3 は、中移動台 A 4 上に組付けられて上移動台 A 1 を X 軸方向に沿って摺動可能に支持する一対のガイドレール A 3 a と、これら両ガイドレール A 3 a 間に設けられて上移動台 A 1 を X 軸方向に移動させるねじ送り機構 A 3 b と、このねじ送り機構 A 3 b のねじ棒を一端にて回転駆動するサーボモータ A 3 c を備えていて、サーボモータ A 3 c の回転を制御装置（図示省略）によって制御することにより、上移動台 A 1 を X 軸方向での所望の位置に移動・停止することができるようになっている。

【 0 0 2 6 】

Y軸方向移動機構A 5は、機台A 6上に組付けられて中移動台A 4をY軸方向に沿って摺動可能に支持する一対のガイドレールA 5 aと、これら両ガイドレールA 5 a間に設けられて中移動台A 4をY軸方向に移動させるねじ送り機構A 5 bと、このねじ送り機構A 5 bのねじ棒を一端にて回転駆動するサーボモータA 5 cを備えていて、サーボモータA 5 cの回転を制御装置(図示省略)によって制御することにより、中移動台A 4をY軸方向での所望の位置に移動・停止することができるようになっている。

【 0 0 2 7 】

パンチャー部1 0は、ワークの所定部位に長方形の穿孔を施す個所であり、図1及び図3にて示したように、昇降装置1 1によって昇降されるロッド1 2(回動不能とされている)の下端に3本のボルト(図1 2及び図1 3に示されているボルト2 3に相当する図示省略のボルト)を用いて一体的に組付けられて外周部に4個の円弧状長孔(図1 2及び図1 3に示されている円弧状長孔2 4 aに相当する図示省略の円弧状長孔)を有するポンチホルダ1 4と、これに対向して機台A 6上に組付けたダイ受台1 5を備えていて、図3にて示したように、ポンチホルダ1 4にはポンチユニット1 6が穿孔加工方向(上下方向)の軸線Lを中心として回動可能かつ固定可能に組みつけられ、またダイ受台1 5にはダイユニット1 7が穿孔加工方向の軸線Lを中心として回動可能かつ固定可能に組みつけられるようになっている。

【 0 0 2 8 】

ポンチユニット1 6は、図3～図7にて示したように、回動不能なロッド1 2に一体的に組付けられて回動不能なポンチホルダ1 4の円弧状長孔(図示省略)に挿通されて螺着される複数個の固定ボルト(図1 2～図1 4に示されている固定ボルト2 6 aに相当する図示省略の固定ボルト)を用いてポンチホルダ1 4に一体的に組付けた略円形のポンチ固定フランジ1 6 aと、このポンチ固定フランジ1 6 aに2本の固定ボルト1 6 bと2本の位置決めピン1 6 cを用いて一体的に組付けた断面四角形のポンチ1 6 dを備えている。

【 0 0 2 9 】

また、ポンチユニット1 6は、ポンチ固定フランジ1 6 aに4組のスプリング

ユニット16eと4本のガイドピン16f及びブッシュ16gを用いて所定量上下動可能(図3に示した状態より所定量上方へ移動可能)に組付けた略矩形のストリップ取付プレート16hと、このストリップ取付プレート16hに4本の固定ボルト16i(図5参照)と2本の位置決めピン16j(図5及び図6参照)を用いて一体的に組付けた略矩形のストリップ取付フランジ16kと、このストリップ取付フランジ16kの下端に4本の固定ボルト16mを用いて一体的に組付けたストリップ16nを備えていて、ストリップ16nにはポンチ16dの下端に形成した長方形の突起16d1が貫通する貫通孔16n1が形成されている。

【0030】

各ガイドピン16fは、図3にて詳細に示したように、下端部にてストリップ取付プレート16hに嵌合固着されていて、上端部にてポンチ固定フランジ16aに組付けた各ブッシュ16gに上下方向へ摺動可能に嵌合している。各スプリングユニット16eは、図3にて詳細に示したように、ストリップ取付プレート16hの凹部に組付けたフリーワッシャ16e1と、ストリップ取付プレート16hにボルト16e2を用いて組付けたカラー16e3及び固定ワッシャ16e4と、フリーワッシャ16e1とポンチ固定フランジ16a間に介装した圧縮コイルスプリング16e5によって構成されている。各位置決めピン16jは、図6にて詳細に示したように、上方の小径部にてストリップ取付プレート16hに嵌合されていて、ボルト16j1及びワッシャ16j2を用いてストリップ取付プレート16hに組付けられている。

【0031】

ダイユニット17は、図3及び図8にて示したように、ダイ受台15に2組のユニット押さえ17aを用いて一体的に組付けたベースプレート17bと、このベースプレート17bに4本の固定ボルト17cを用いて一体的に組付けられて中央にポンチ16nの長方形突起16n1が所定量嵌入可能な長方形の孔17d1を有するダイ17dと、このダイ17dを収容する矩形の取付孔17g1を有してベースプレート17bに2本の固定ボルト17eと2枚のシムプレート17fを用いて一体的に組付けた円形のダイサラウンドスペーサ17gと、このダイサラウンドスペーサ17gを収容する円形の取付孔17h1を有してダイ受台1

5に4本のボルト17iを用いて組付けられるダイカバー17hを備えている。各ユニット押さえ17aは、上部にベースプレート17bと係合する爪部を有したブロック17a1と、このブロック17a1を定位置に固定するピン17a2と一対の固定ボルト17a3を備えている。

【0032】

撮像部Boは、ワーク支持部Aoにて保持されるワークの位置を検出する(最終的には、ワークの基準位置からのX軸方向、Y軸方向及びθ方向の各位置ずれ量を検出する)ためのものであり、アナログ画像信号を画像処理制御部(図示省略)に出力するカメラB1を備えている。画像処理制御部は、ワークに予め施した二つのマーク点の位置をアナログ画像信号の画像解析により求めて、ワークの基準位置からのX軸方向、Y軸方向及びθ方向の各位置ずれ量を演算し、これら各位置ずれ量をモニター(図示省略)に出力するようになっている。このため、θ方向移動機構A2、X軸方向移動機構A3及びY軸方向移動機構A5を用いてワークを基準位置にまで補正動して原点合わせを行う(各位置ずれ量をゼロとする)ことが可能である。なお、ワークを基準位置にまで補正動して原点合わせを行う作業は自動化して行うことも可能である。

【0033】

上記のように構成した本実施形態の穿孔装置においては、ポンチユニット16とダイユニット17を所定位置にセッティングした状態(図3に示した状態)にて、ポンチ16dとダイ17dによるワークへの穿孔加工に先だってワークの基準位置への補正動がθ方向移動機構A2、X軸方向移動機構A3及びY軸方向移動機構A5を用いて行われ、その後にワークがθ方向移動機構A2、X軸方向移動機構A3及びY軸方向移動機構A5を用いて所定位置まで移動されてポンチ16dとダイ17dによるワークへの穿孔加工が行われる(ワークに複数個の穿孔加工が行われる場合には、ワークへの穿孔加工が順次行われる)。なお、所定個数のワークに同様の穿孔加工を行う場合には、上記した作動が繰り返し実行される。この場合において、高精度のワーク自動搬入・搬出装置が採用されるときには、ワークの基準位置への補正動を省略することも可能である。

【0034】

ところで、本実施形態においては、図7及び図9にて示したように、ポンチ16dに穿孔加工方向（上下方向）に沿って延び互いに直交する二つの位置決め用接合面S1が形成されるとともに、図8、図9及び図10にて示したように、ダイ17dに穿孔加工方向（上下方向）に沿って延び互いに直交する二つの位置決め用接合面S2が形成されていて、これら各位置決め用接合面S1、S2が図9～図11に示した位置決め固定用治具18に形成した互いに直交する二つの基準面S0と面接合するようになっている。位置決め固定用治具18は、二つの基準面S0を有する断面コ字状の治具本体18aと、この治具本体18aに各2本のボルト18cを用いて組付けた上下一対のE字状押さえ板18bによって構成されている。二つの基準面S0は治具本体18aにおける断面コ字状の内側面にそれぞれ形成されていて、治具本体18aは断面コ字状の開口側からポンチ16dとダイ17dを挟持するようにしてセットされ、この状態で上下一対のE字状押さえ板18bが治具本体18aに組付けられる。

【0035】

このため、図9及び図10にて示したように、図3に示したポンチユニット16のストリップ取付フランジ16k及びストリップ16nとダイユニット17のダイサラウンドスペーサ17g及びダイカバー17hを組付ける前において、ダイユニット17における4本の固定ボルト17a3を緩めた状態にて、位置決め固定用治具18を介してポンチ16dとダイ17dを連結すれば、ポンチ16dとダイ17dの各位置決め用接合面S1、S2を位置決め固定用治具18の各基準面S0に面接合させることにより、位置決め固定用治具18の基準面S0に合わせてポンチ16dとダイ17dの相対的な位置決めを行うことができ、かかる状態にてダイユニット17における4本の固定ボルト17a3を締め付ければ、ポンチ16dとダイ17dの相対的な位置決め固定（所定位置へのセッティング）が完了する。

【0036】

ところで、上記したポンチ16dとダイ17dの相対的な位置決めに際して、ポンチ16dとダイ17d間に介在する介在物は位置決め固定用治具18のみである。このため、プレス加工機の移動部であるポンチホルダ14と固定部である

ダイ受台 1 5 にポンチ 1 6 d とダイ 1 7 d を高精度にて位置決め固定することが可能であり、ポンチ 1 6 d とダイ 1 7 d の位置決め固定後に位置決め固定用治具 1 8 を取り外した状態で、図 3 に示したポンチユニット 1 6 のストリッパ取付フランジ 1 6 k 及びストリッパ 1 6 n とダイユニット 1 7 のダイサラウンドスペーサ 1 7 g 及びダイカバー 1 7 h を組付ければ、当該穿孔装置にてワークの所定部位に高精度の穿孔を施すことができる。

【 0 0 3 7 】

また、上記したポンチ 1 6 d とダイ 1 7 d の相対的な位置決め作業は、単一の位置決め固定用治具 1 8 をポンチ 1 6 d とダイ 1 7 d に対して着脱することと、この位置決め固定用治具 1 8 を用いて、ポンチ 1 6 d の各位置決め用接合面 S 1 を位置決め固定用治具 1 8 の各基準面 S o に面接合させるとともに、ダイ 1 7 d の各位置決め用接合面 S 2 を位置決め固定用治具 1 8 の各基準面 S o に面接合させることにより完了するものであるため、位置決め作業に使用する部品が少なくコスト面で有利であるばかりか、作業工数が少なくて迅速に行うことができる。

【 0 0 3 8 】

また、ポンチ 1 6 d とダイ 1 7 d のそれぞれに形成される各位置決め用接合面 S 1 , S 2 が穿孔加工方向に沿って延び互いに直交する二つの接合面であるため、ポンチ 1 6 d に形成される位置決め用接合面 S 1 とダイ 1 7 d に形成される位置決め用接合面 S 2 を直線状に配置させることにより、位置決め固定用治具 1 8 に形成される二つの基準面 S o をポンチ 1 6 d とダイ 1 7 d にて共用することができ、位置決め固定用治具 1 8 を図示のごとくシンプルな形状として安価に製作することができる。

【 0 0 3 9 】

また、本実施形態においては、図 9 及び図 1 0 に示した状態にて、ポンチユニット 1 6 における固定ボルト(図 1 2 及び図 1 3 に示した固定ボルト 2 6 a に相当するもの)を緩めるとともに、ダイユニット 1 7 における 4 本の固定ボルト 1 7 a 3 を緩めれば、位置決め固定用治具 1 8 によって一体的に連結されているポンチ 1 6 d とダイ 1 7 d を穿孔加工方向(上下方向)の軸線 L を中心として一体的

に回動することが可能であり、またポンチユニット26における上記固定ボルトを締めるとともに、ダイユニット17における4本の固定ボルト17a3を締めれば、位置決め固定用治具18によって一体的に連結されているポンチ16dとダイ17dを所望の回動位置にて回動不能に固定することが可能である。

【0040】

上記実施形態においては、ポンチ16dとダイ17dを連続的な任意の回転角度に設定可能として実施したが、10度ずつ或いは20度ずつ等の一定角度ずつに設定可能として実施すること、或いはポンチ16dをポンチホルダ14に対して回動不能として実施することも可能である。ポンチ16dをポンチホルダ14に対して回動不能として実施する場合には、ダイ受台15に対して回動可能なダイ17dが位置決め固定用治具18によりポンチ16dに対して位置決め固定される。

【0041】

また、上記実施形態においては、ポンチ16dとダイ17dのそれぞれに形成される各位置決め用接合面S1、S2を穿孔加工方向に沿って延び互いに直交する二つの接合面として実施したが、ポンチとダイのそれぞれに形成される各位置決め用接合面は、複数であって位置決め固定用治具に形成した複数の基準面（直交しない二つの基準面を含む）に面接合されるものであればよく、適宜変更可能である。

【0042】

また、上記実施形態においては、穿孔加工方向が上下方向である穿孔装置に本発明を実施したが、例えば穿孔加工方向が左右方向である穿孔装置や、穿孔加工方向が垂直線に対して所定量傾斜している穿孔装置にも本発明は同様に実施し得るものである。また、上記実施形態においては、プレス加工機の移動部（ポンチホルダ14）にポンチ16d（雄型）が組付けられ、プレス加工機の固定部（ダイ受台15）にダイ17d（雌型）が組付けられるようにした穿孔装置に本発明を実施したが、プレス加工機の移動部に雌型が組付けられ、プレス加工機の固定部に雄型が組付けられるようにした穿孔装置にも本発明は同様に実施し得るものである。

【 0 0 4 3 】

また、上記実施形態においては、雄型と雌型のそれぞれに対して位置決め用の接合面をもたせ、それらの接合面に対して位置決め固定用治具の基準面を当接させた状態で一体的に回動させるようにしたが、雄型と雌型のそれぞれの位置決め用の接合面に対して位置決め固定用治具を直接に装着して、互いの位置関係を固定した状態で位置決めすることができればよいものである。例えば、それぞれに対して各型に対して回転軸と交わる方向に凹部となる円孔を設け、この円孔に同時に先端が嵌合する U 字状の位置決め固定用治具で、回転方向の位置決めを行うようにして、穿孔用ユニットの位置を決めるようにしてもよい。ただし、位置決め固定用治具を嵌合するための隙間が必要になるため、上記実施形態のように位置決め固定用治具の基準面に対して雄型と雌型の接合面を当接させるようにしたものより、精度の点では若干下がるおそれはある。また、本発明による位置決め固定用治具は、雄型と雌型の回動時の位置決めだけでなく、加工に先だって行われる補正で用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本発明による穿孔装置の一実施形態を示す正面図である。
- 【図 2】 図 1 に示した穿孔装置の平面図である。
- 【図 3】 図 1 及び図 2 に示したパンチャー部にポンチユニットとダイユニットを組付けた状態の一部破断正面図である。
- 【図 4】 図 3 に示したポンチユニットの平面図である。
- 【図 5】 図 3 に示したポンチユニットの底面図である。
- 【図 6】 図 3 に示したポンチユニットのストリッパ取付プレートとストリッパ取付フランジと位置決めピンの関係を示す部分断面図である。
- 【図 7】 図 3 に示したポンチユニットのストリッパ取付フランジとストリッパを取り外した状態の底面図である。
- 【図 8】 図 3 に示したダイユニットの平面図である。
- 【図 9】 図 3 に示したポンチとダイの相対的な位置決めを位置決め固定用治具を用いて行う際の一部破断正面図である。
- 【図 1 0】 図 9 に示した状態での位置決め固定用治具とダイユニットの関係を

示す横断平面図である。

【図 1 1】 図 9 及び図 1 0 に示した位置決め固定用治具単体の正面図である。

【図 1 2】 図 1 及び図 2 に示したパンチャー部に特願平 1 1 - 1 3 3 2 2 4 号にて提案したポンチユニットとダイユニットを連結ピンとともに組付けた状態の一部破断正面図である。

【図 1 3】 図 1 2 に示したポンチホルダの平面図である。

【図 1 4】 図 1 2 に示したポンチユニット(スプリングユニット、ブッシュ及びワーク押さえを取り外した状態)の底面図である。

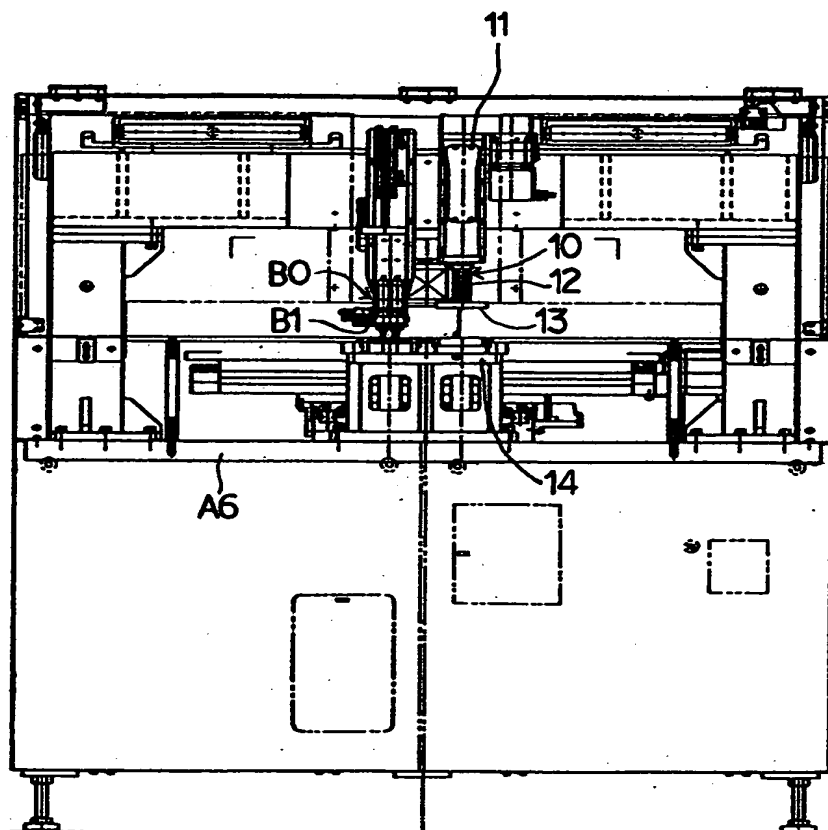
【図 1 5】 図 1 2 に示したダイユニットの平面図である。

【符号の説明】

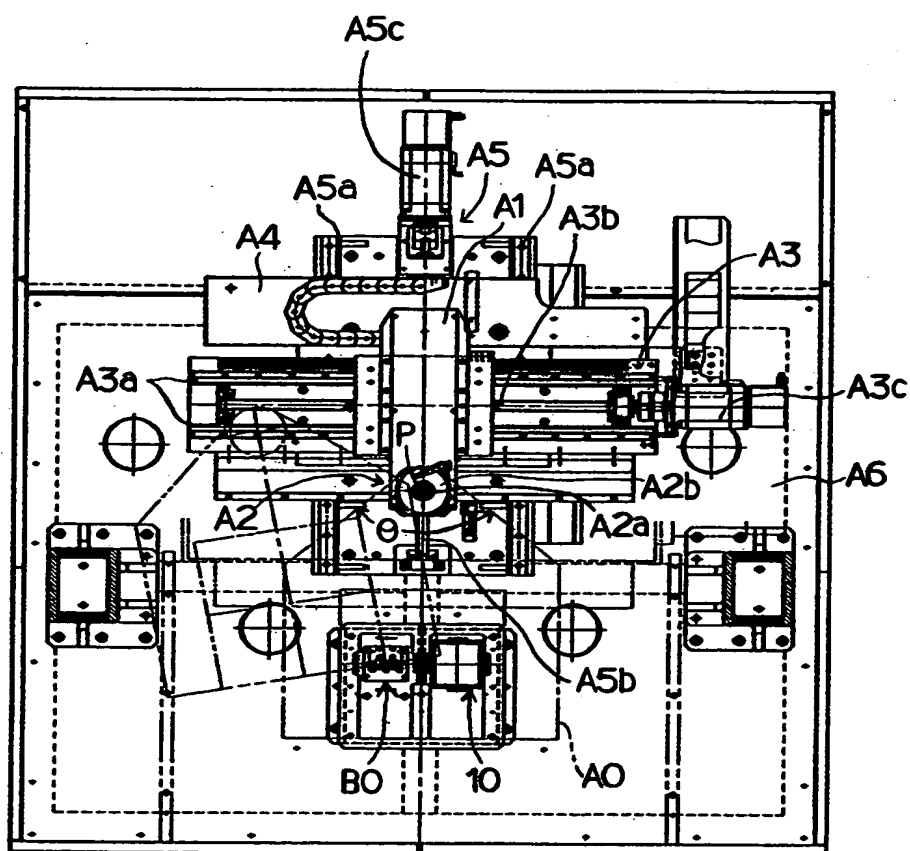
A 0 …ワーク支持部、A 2 … θ 方向移動機構、A 3 …X 軸方向移動機構、A 5 …Y 軸方向移動機構、1 4 …ポンチホルダ(プレス加工機の移動部)、1 5 …ダイ受台(プレス加工機の固定部)、1 6 …ポンチユニット、1 6 d …ポンチ(雄型)、1 7 …ダイユニット、1 7 d …ダイ(雌型)、1 8 …位置決め固定用治具、S 0 …位置決め固定用治具に形成した基準面、S 1 …ポンチに形成した位置決め用接合面、S 2 …ダイに形成した位置決め用接合面。

【書類名】 図面

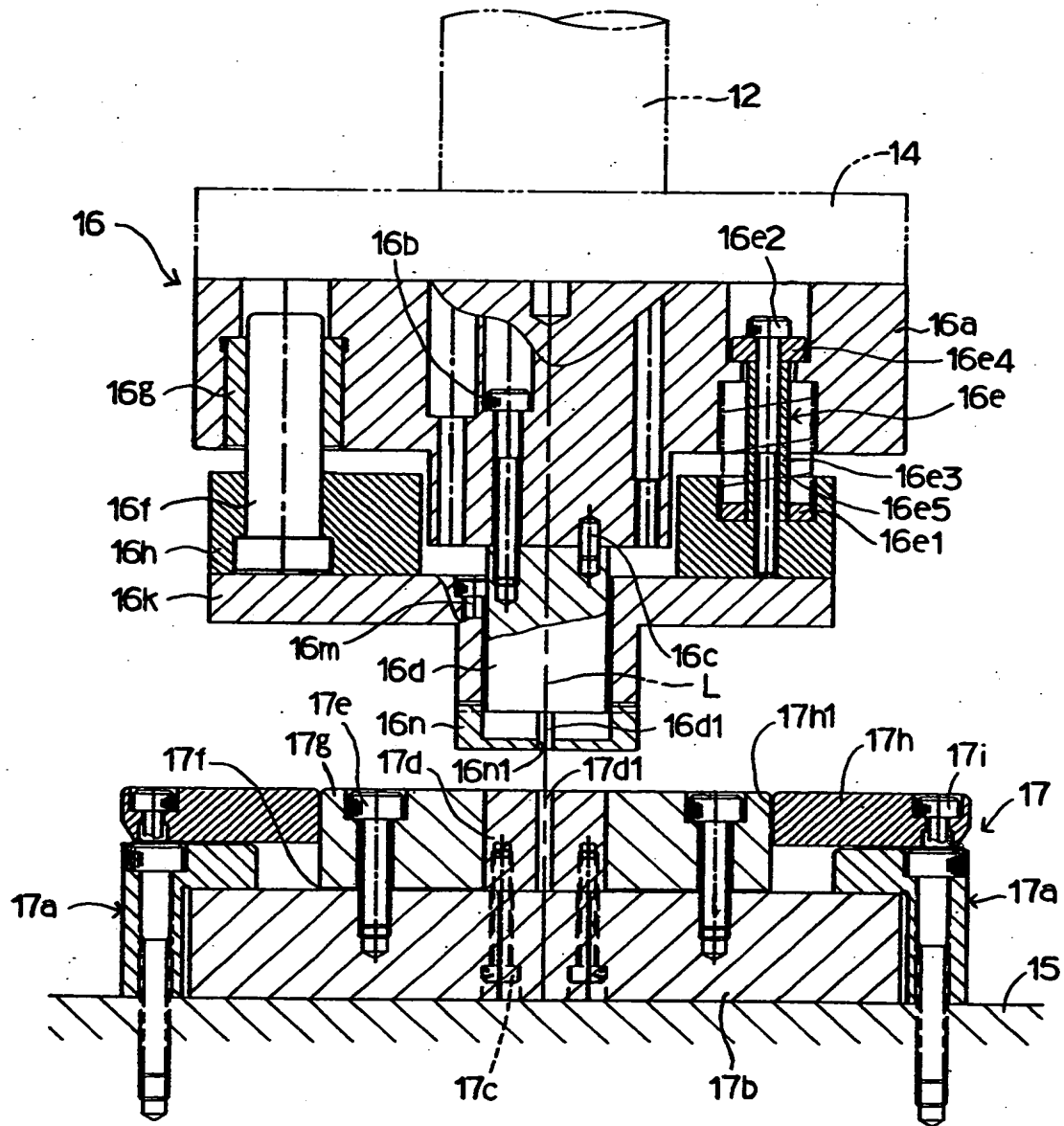
【図 1】



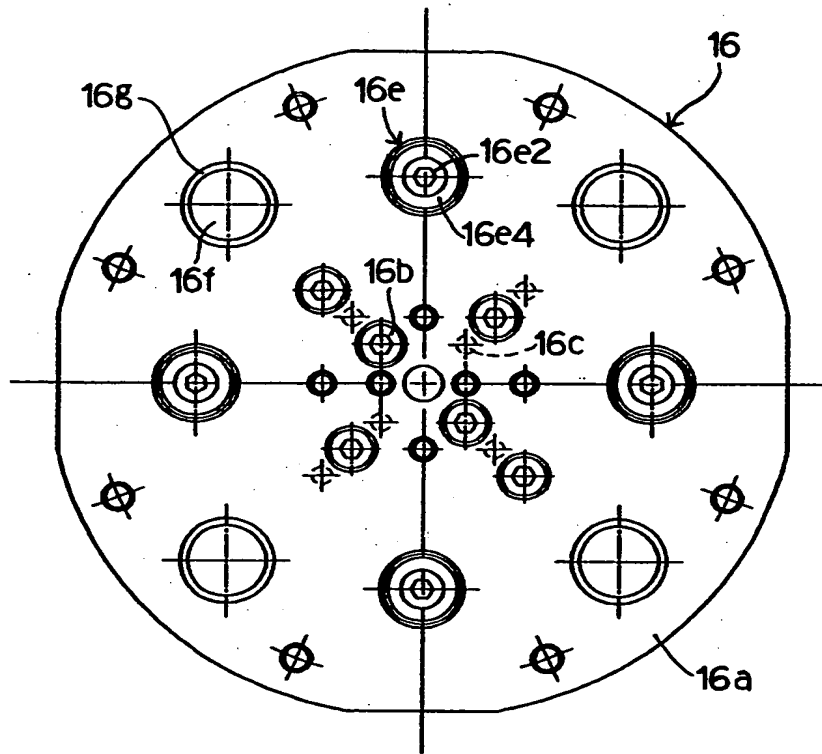
【図 2】



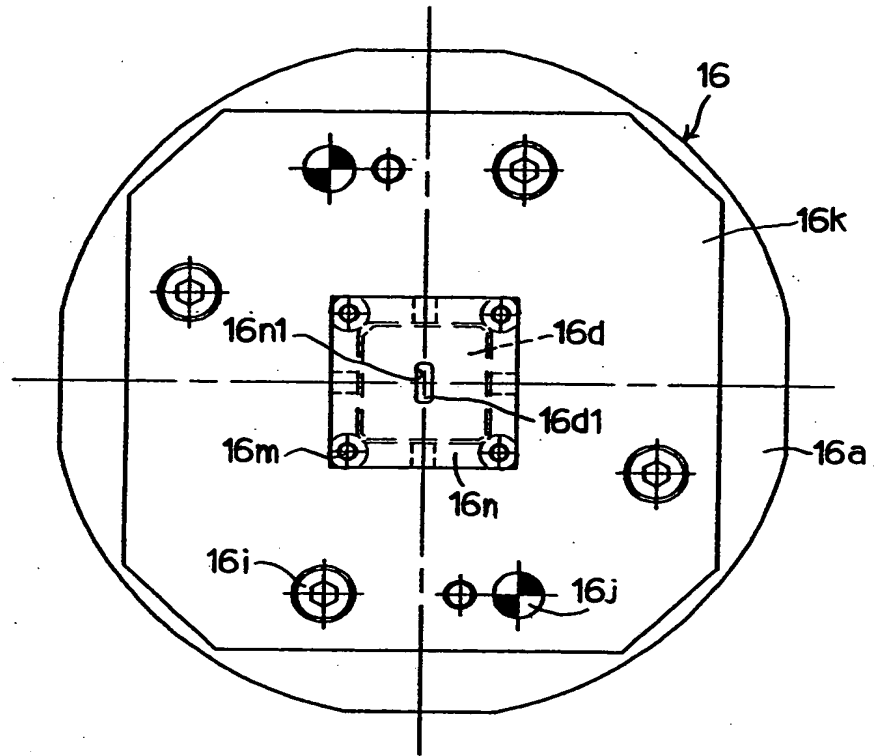
【図3】



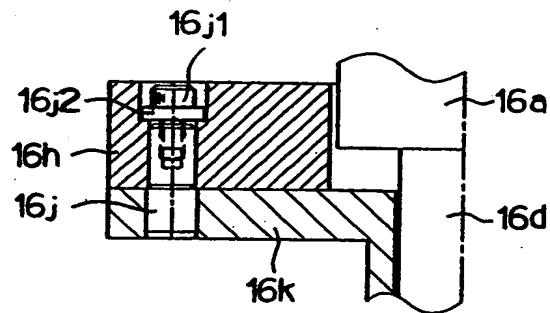
【図 4】



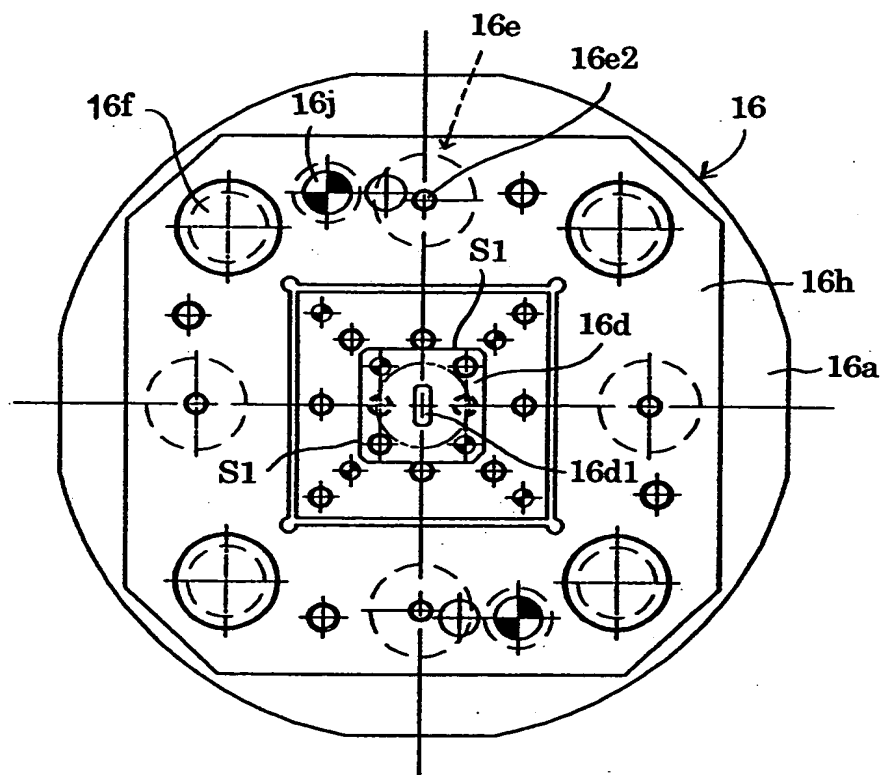
【図5】



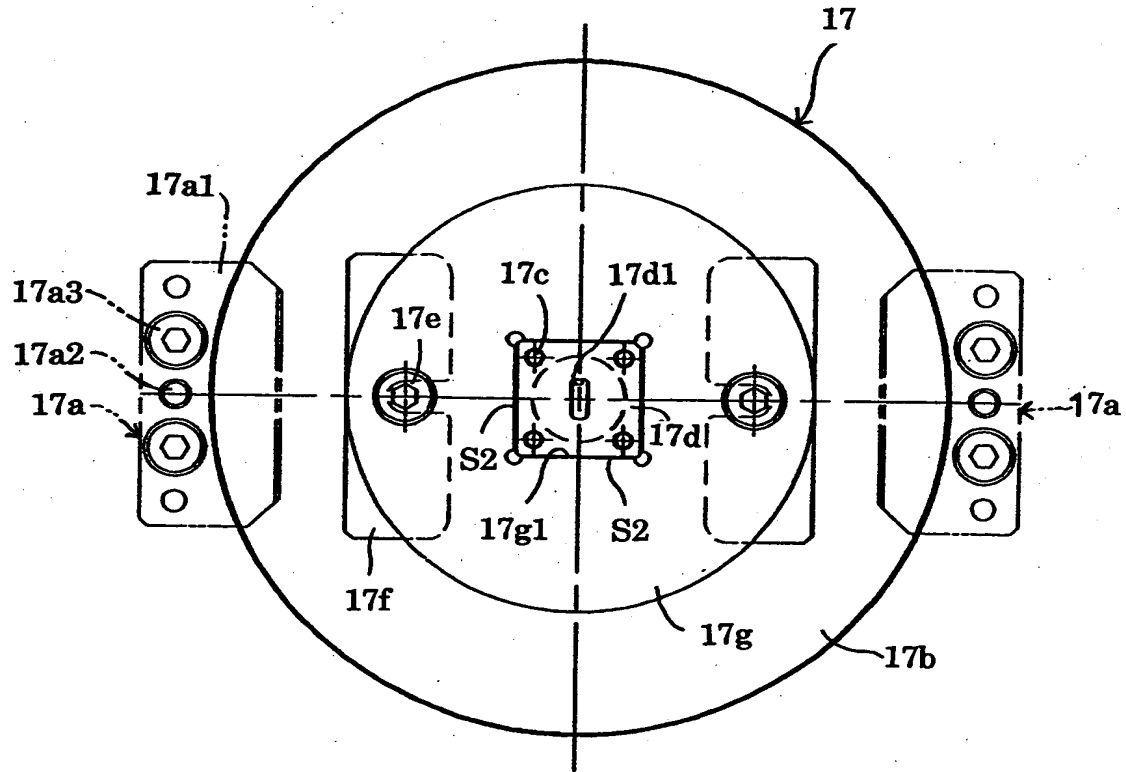
【図6】



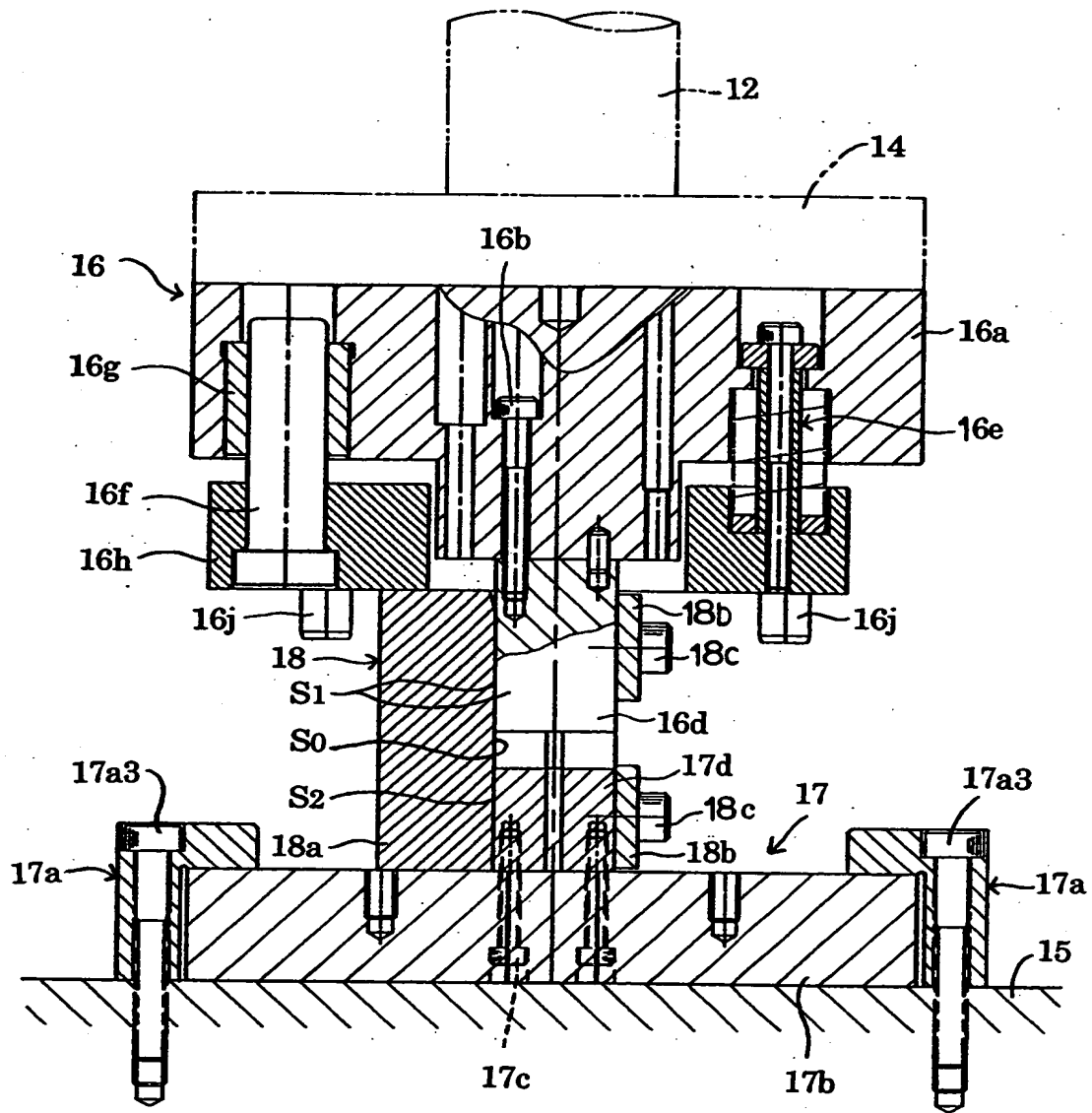
【図 7】



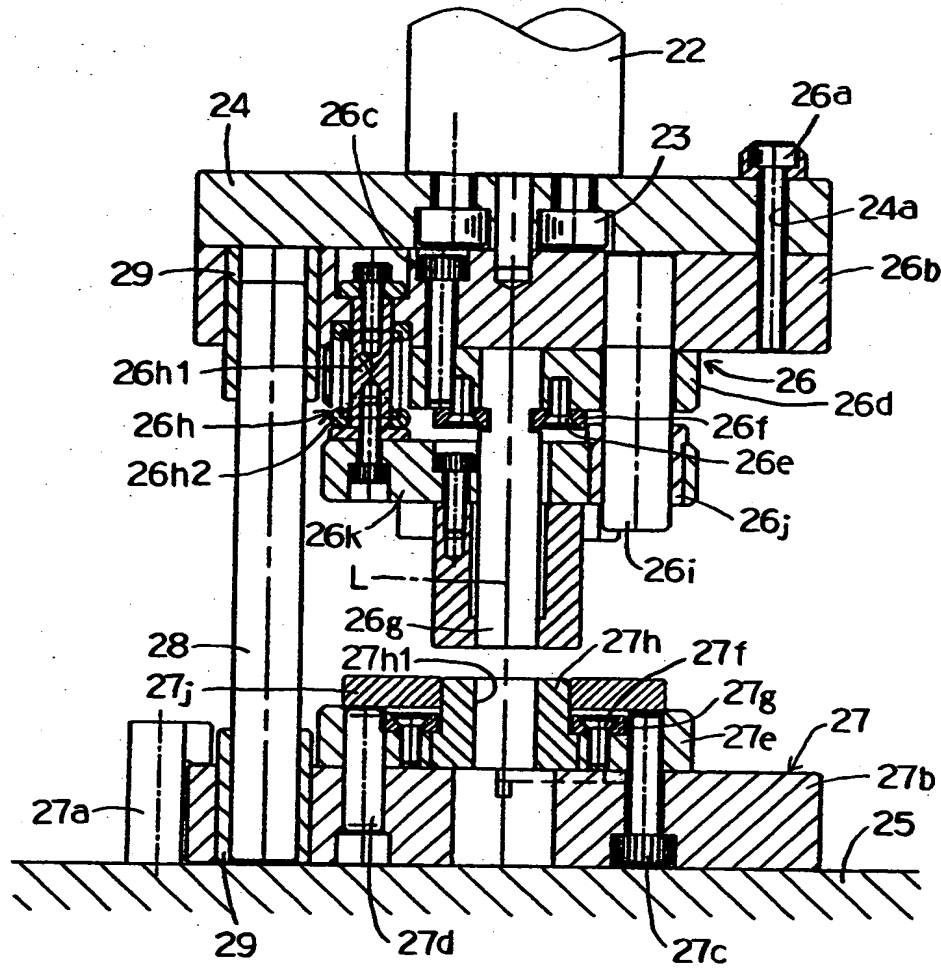
【図 8】



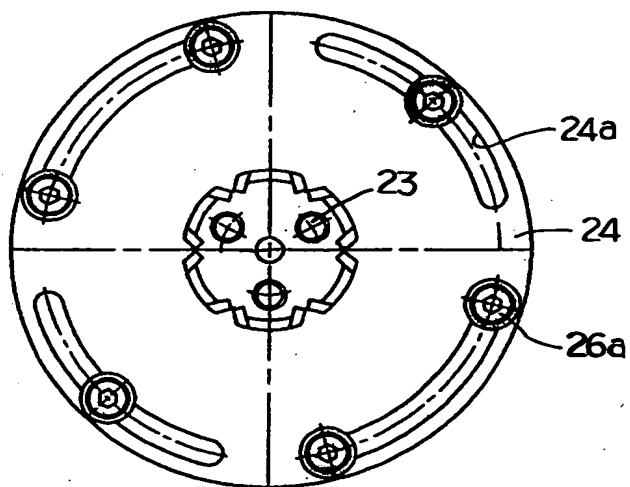
【図9】



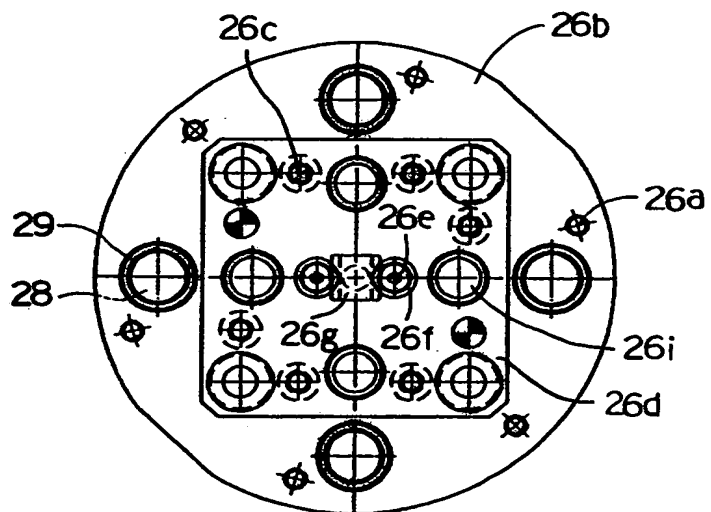
【図12】



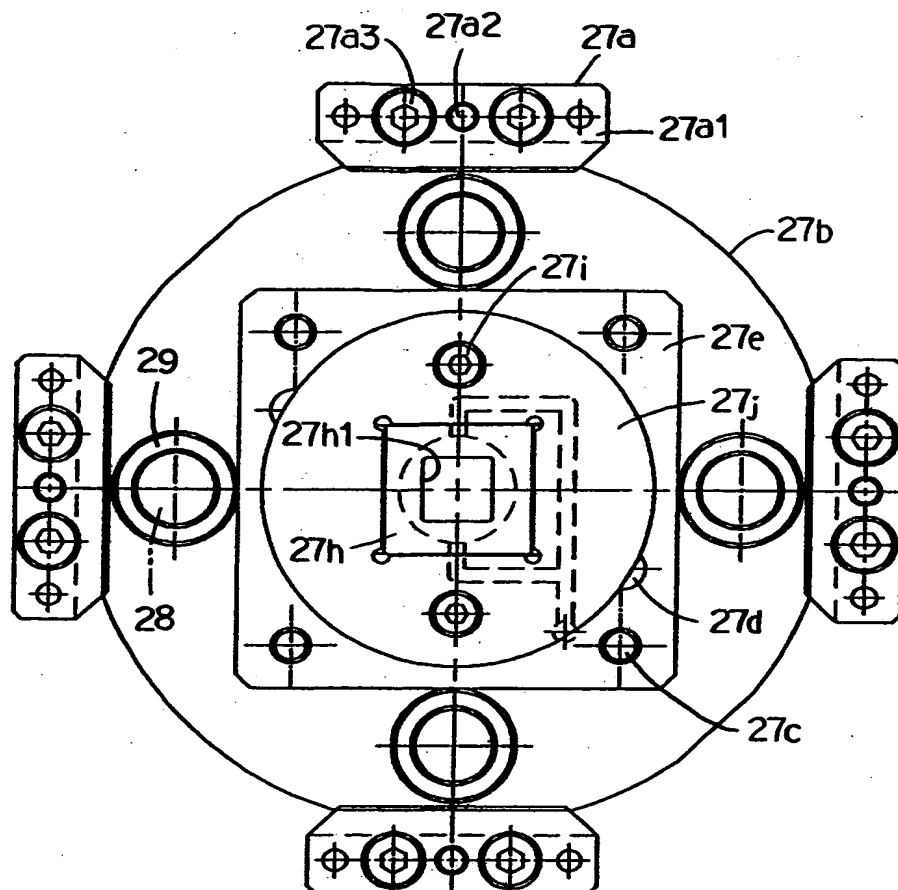
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 雄型（ポンチ）と雌型（ダイ）の相対的な位置決めを高精度にて安価かつ迅速に行うことが可能な穿孔装置を提供すること。

【解決手段】 プレス加工機の移動部（ポンチホルダ 1 4）と固定部（ダイ受台 1 5）にそれぞれ組付けられる雄型（ポンチ 1 6 d）と雌型（ダイ 1 7 d）によってワークの所定部位に穿孔を施すようにした穿孔装置において、雄型（ポンチ 1 6 d）と雌型（ダイ 1 7 d）のそれぞれに複数の位置決め用接合面 S 1，S 2 を形成するとともに、雄型（ポンチ 1 6 d）と雌型（ダイ 1 7 d）の位置決め固定用治具 1 8 に各位置決め用接合面 S 1，S 2 と面接合される複数の基準面 S o を形成した。

【選択図】 図 9

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-009555
受付番号	50000046552
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成12年 1月19日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 1月18日
【特許出願人】	
【識別番号】	000004075
【住所又は居所】	静岡県浜松市中沢町10番1号
【氏名又は名称】	ヤマハ株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100088971
【住所又は居所】	愛知県名古屋市中村区椿町15番19号 大正生命ビル 大庭特許事務所
【氏名又は名称】	大庭 咲夫
【選任した代理人】	
【識別番号】	100115185
【住所又は居所】	愛知県名古屋市中村区椿町15番19号 大正生命ビル 大庭特許事務所
【氏名又は名称】	加藤 慎治

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県浜松市中沢町10番1号
氏 名	ヤマハ株式会社